

учителей

**Формирование ключевых  
компетенций учащихся в начальном  
математическом образовании**

## Цель

- Рассмотреть дидактические и методические основы компетентностного подхода в обучении математике.
- Изучить и обсудить элементы компетенций на уроках математики по разным темам и направлениям.

# План

- Актуальность проблемы
- Понятия «компетентность», «ключевые компетенции». Что такое компетенции и компетентности в обучении математике? Сходства и отличия с ЗУНами.
- Классификация компетенций.
- Компетенции на уроках математики в начальной школе.
- Обмен мнениями. Рефлексия.

## Рекомендуемая литература:

*Тихоненко, А.В.* К вопросу о формировании ключевых математических компетенций младших школьников / А.В.Тихоненко // Начальная школа, 2006. - № 4. – с.78-80.

*Тихоненко, А.В.* О развитии ключевых компетенций младших школьников при выборе рациональных способов решения геометрических задач / А.В.Тихоненко, Ю.В. Трофименко // Начальная школа, 2007. - № 4. – с.40-42.

Теоретические и методические основы изучения математики в начальной школе / А.В. Тихоненко [и др.]; под ред. Проф. А.В. Тихоненко. – Ростов н/Д: Феникс, 2008. -349с.

*Хуторской А.В.* Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированной парадигмы образования. //Народное образование. 2003. №2.С.58-64.

**КОМПЕТЕНЦИИ**

**КОМПЕТЕНТНОСТЬ**

**КОМПЕТЕНТНОСТИ**

**ЗУН**

# Актуальность проблемы

- Теория компетентностного образования основана на педагогическом опыте и возникла в США в XX в.
- Вопрос о ключевых компетенциях стал предметом обсуждения во всем мире. Особенно актуальна эта проблема звучит сейчас в связи с модернизацией Российского образования.
- Опыт работы по развитию ключевых компетенций в разных странах убеждает в том, что ключевые компетенции - это необходимое условие повышения качества образования в целом, начального математического в частности.
- В Федеральном законе «Об образовании», «Концепции модернизации Российского образования на период до 2010 года» отражен процесс смены образовательной парадигмы: от получения готовых знаний к творческому поиску и интегративному оперированию полученными результатами, т.е. развитию у учащихся ключевых компетенций, что связано с внедрением в процесс обучения компетентностного подхода.
- «Общеобразовательная школа должна формировать новую систему универсальных знаний, умений и навыков, а также опыт самостоятельной деятельности и личной ответственности обучающихся, т.е. современные ключевые компетенции»

## ПОНЯТИЯ «КОМПЕТЕНТНОСТЬ» , «КОМПЕТЕНЦИИ», «КОМПЕТЕНЦИОННОСТЬ»

- **Компетентностный подход** предполагает четкую ориентацию на будущее, которая проявляется в возможности построения своего образования с учетом успешности в личной и профессиональной деятельности.
- **Компетентностный подход** предполагает конструирование содержания сверху вниз, а способов его освоения снизу вверх, т.е. сначала четко определяется модель выпускника, а затем под эту модель подбирается содержание по развитию ключевых компетенций.
- Результат образования будет представлять собой совокупность привычных результатов образования с добавлением результатов по становлению и развитию ключевых компетенций. Развитие компетенций – это дополнение к привычным целям образования.

Из «Государственного образовательного стандарта основного общего образования (теория и практика)»:

- **Компетентность** объединяет в себе:
  1. интеллектуальную и навыковую составляющие образования;
  2. включает не только когнитивную и операционально-технологическую составляющие, но и мотивационную, этическую, социальную, поведенческую;
  3. результаты обучения (знания и умения), систему ценностных ориентаций, привычки и др.;
  4. означает способность мобилизовать полученные знания, умения, опыт и способы поведения в условиях конкретной ситуации, конкретной деятельности.

- **Компетентность** — владение, обладание человеком соответствующей компетенцией, включающей его личностное отношение к ней и предмету деятельности.
- **Компетентный человек** – это сформированная личность, способная брать на себя ответственность в различных ситуациях, готовая расширять границы своих знаний и совершенствовать их.
- **Компетенцию** рассматривают как возможность установления связи между знанием и ситуацией, или как способность обнаружить знания и предпринимать действия, подходящие для решения проблемы, в конкретной ситуации.  
**Компетенция** – «знания в действии»
- **Быть компетентным** означает уметь применить в данной ситуации полученные знания и опыт.

**Компетенция = знания + умения + навыки + опыт деятельности**



# Классификация компетенций

- В Нидерландах создана система образования, нацеленная на развитие у учащихся ряда компетенций. К таким компетенциями относятся:
  - **стратегическая компетенция**, предполагающая развитие умения рефлексировать по поводу будущего;
  - **предметная компетенция**, связанная со специфическими для изучаемого предмета знаниями и навыками;
  - **методическая компетенция**, содержанием которой являются распорядительские навыки;
  - **социально-коммуникативная**, основными составляющими которой являются навыки сотрудничества, восприятие критики, предоставление и принятие обратной связи;
  - **нормативно-культурная компетенция**, включающая в себя профессиональное отношение, мотивацию, готовность к достижению результата;
  - **учебная компетентность**, определяющая развитие учебных навыков, рефлексии, навыков оформления.

- В австрийской системе образования выделяются следующие ключевые компетенции:
  - компетенции, направленные на самореализацию личности;
  - социальные компетенции, к которым относятся способность к коммуникации, способность к работе в команде, обозначение и разрешение конфликтов, понимание других, контактность, социальная ответственность;
  - компетенции в определенных сферах деятельности, к которым относятся компетенции в таких сферах как “Язык и коммуникация”, “Творчество и дизайн”, “Человек и общество”; “Здоровье и движение”, “Природа и техника”.

- В Британской школе выделяется шесть ключевых компетенций, которые можно условно разделить на две большие группы:
- **Основные компетенции:** общение, вычислительная грамотность, информационная грамотность.
- **Ключевые компетенции широкого профиля:** умение работать с другими; умение учиться и совершенствоваться; умение решать задачи.

## Список ключевых компетенций

в соответствии с основными положениями, выработанными Советом Европы  
(Модернизация Российского образования):

- **политические и социальные компетенции**, такие как способность брать ответственность на себя, участвовать в совместном принятии решений, регулировать конфликты ненасильственным путем, участвовать в функционировании и улучшении демократических общественных институтов;
- **компетенции, касающиеся жизни в многокультурном обществе**, такие как понимание различий, уважение друг другу, способность жить с людьми других культур, языков, религий, убеждений;
- **компетенция в области коммуникации**, таких, как владение устным и письменным общением, несколькими языками и др.;
- **компетенции, связанные с обществом информации**, такие как владение информационными технологиями, понимание возможности их применения, силы и слабости, способность критического отношения к распространяемой СМИ информации и рекламе и др.;
- **компетенции, связанные с формированием способности постоянного самообразования**, как основы непрерывной подготовки в профессиональном плане, достижения успеха в личной и общественной жизни.

# ФГОС – СОВОКУПНОСТЬ СИСТЕМ ТРЕБОВАНИЙ.

## Требования к результатам

### Цели образования:

(развитие личности как  
основная цель и смысл образования)

Требования к  
результатам освоения  
основных  
образовательных программ  
конкретизированные и  
операционализованные  
цели образования.

Планируемые результаты  
освоения основных  
образовательных программ

### Структура требований к результатам



## Стандарт устанавливает требования к результатам обучающихся, освоивших основную образовательную программу начального общего образования:

- **Личностным:**

готовность и способность обучающихся к саморазвитию, сформированность мотивации к обучению и познанию, ценностно-смысловые установки обучающихся, отражающие их индивидуально-личностные позиции, социальные компетенции, личностные качества; сформированность основ гражданской идентичности.

- **метапредметным:**

универсальные учебные действия (познавательные, регулятивные и коммуникативные), обеспечивающие овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу умения учиться, и межпредметными понятиями.

- **Предметным:**

освоенный обучающимися в ходе изучения учебного предмета опыт специфической для данной предметной области деятельности по получению нового знания, его преобразованию и применению, а также систему основополагающих элементов научного знания, лежащих в основе современной научной картины мира.

## Личностные результаты :

- формирование основ российской гражданской идентичности, чувства гордости за свою Родину, российский народ и историю России, осознание своей этнической и национальной принадлежности; формирование ценностей многонационального российского общества; становление гуманистических и демократических ценностных ориентаций;
- формирование целостного, социально ориентированного взгляда на мир в его органичном единстве и разнообразии природы, народов, культур и религий;
- формирование уважительного отношения к иному мнению, истории и культуре других народов;
- овладение начальными навыками адаптации в динамично изменяющемся и развивающемся мире;
- принятие и освоение социальной роли обучающегося, развитие мотивов учебной деятельности и формирование личностного смысла учения;
- развитие самостоятельности и личной ответственности за свои поступки, в том числе в информационной деятельности, на основе представлений о нравственных нормах, социальной справедливости и свободе;
- формирование эстетических потребностей, ценностей и чувств;
- развитие этических чувств, доброжелательности и эмоционально-нравственной отзывчивости, понимания и сопереживания чувствам других людей;
- развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях, умения не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций;
- формирование установки на безопасный, здоровый образ жизни, наличие мотивации к творческому труду, работе на результат, бережному отношению к материальным и духовным ценностям.

# Метапредметные результаты (компетенции)

- овладение способностью принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, поиска средств ее осуществления;
- освоение способов решения проблем творческого и поискового характера;
- формирование умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации; определять наиболее эффективные способы достижения результата;
- формирование умения понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха;
- освоение начальных форм познавательной и личностной рефлексии;
- использование знаково-символических средств представления информации для создания моделей изучаемых объектов и процессов, схем решения учебных и практических задач;
- активное использование речевых средств и средств информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) для решения коммуникативных и познавательных задач;
- использование различных способов поиска (в справочных источниках и открытом учебном информационном пространстве сети Интернет), сбора, обработки, анализа, организации, передачи и интерпретации информации в соответствии с коммуникативными и познавательными задачами и технологиями учебного предмета; в том числе умение вводить текст с помощью клавиатуры, фиксировать (записывать) в цифровой форме измеряемые величины и анализировать изображения, звуки, готовить свое выступление и выступать с аудио-, видео- и графическим сопровождением; соблюдать нормы информационной избирательности, этики и этикета;
- овладение навыками смыслового чтения текстов различных стилей и жанров в соответствии с целями и задачами; осознанно строить речевое высказывание в соответствии с задачами коммуникации и составлять тексты в устной и письменной формах;
- овладение логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, классификации по родовидовым признакам, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений, отнесения к известным понятиям;
- готовность слушать собеседника и вести диалог; готовность признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою; излагать свое мнение и аргументировать свою точку зрения и оценку событий;
- определение общей цели и путей ее достижения; умение договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности; осуществлять взаимный контроль в совместной деятельности, адекватно оценивать собственное поведение и поведение окружающих;
- готовность конструктивно разрешать конфликты посредством учета интересов сторон и сотрудничества;
- овладение начальными сведениями о сущности и особенностях объектов, процессов и явлений действительности (природных, социальных, культурных, технических и др.) в соответствии с содержанием конкретного учебного предмета;
- овладение базовыми предметными и межпредметными понятиями, отражающими существенные связи и отношения между объектами и процессами;
- умение работать в материальной и информационной среде начального общего образования (в том числе с учебными моделями) в соответствии с содержанием конкретного учебного предмета.



## Предметные результаты (компетенции) по математике

- использование начальных математических знаний для описания и объяснения окружающих предметов, процессов, явлений, а также оценки их количественных и пространственных отношений;
- овладение основами логического и алгоритмического мышления, пространственного воображения и математической речи, измерения, пересчета, прикидки и оценки, наглядного представления данных и процессов, записи и выполнения алгоритмов;
- приобретение начального опыта применения математических знаний для решения учебно-познавательных и учебно-практических задач;
- умение выполнять устно и письменно арифметические действия с числами и числовыми выражениями, решать текстовые задачи, умение действовать в соответствии с алгоритмом и строить простейшие алгоритмы, исследовать, распознавать и изображать геометрические фигуры, работать с таблицами, схемами, графиками и диаграммами, цепочками, совокупностями, представлять, анализировать и интерпретировать данные;
- приобретение первоначальных представлений о компьютерной грамотности

**Деятельностная парадигма образования:  
планируемые результаты и система оценки**

**В образовательном процессе  
реализуется**

**Овладение системой учебных действий с изучаемым учебным материалом**

**Оценивается**

**Способность к решению учебно-познавательных и  
учебно-практических задач**

## Что должно измениться в стиле работы учителя?

Учитель должен уметь **организовывать мыслительную деятельность** учащихся.

Обучение, построенное только или преимущественно на передаче информации, должно быть заменено или существенно дополнено **обучением деятельностью и в деятельности, ориентированной как на настоящее, так и на будущее.**

Меняется содержание образования: не информация о деятельности плюс немного деятельности, а **деятельность, основанная на информации.**

Изменяются формы взаимодействия обучающихся и обучаемых, а также обучаемых между собой. Поскольку деятельность является содержанием обучения, **требуются новые формы его организационного освоения.**

На смену традиционным приходят **формы активного, инновационного обучения: игры, анализ конкретных ситуаций, разыгрывание ролей, разновидности дискуссий, самостоятельная и исследовательская работа.**

Образовательные технологии: технология модульного подхода, технология критического мышления; технология рефлексивного обучения; технология проектного обучения; технология педагогического сопровождения.

# Ключевые слова в характеристике компетенций, в системе начального образования

<b>искать</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>–Опрашивать окружение;</li><li>–консультироваться у учителя;</li><li>–получать информацию</li></ul>
<b>думать</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>–Организовывать взаимосвязь прошлых и настоящих событий;</li><li>–критически относиться к тому или иному высказыванию, предложению;</li><li>–уметь противостоять неуверенности и сложности;</li><li>–занимать позицию в дискуссиях и вырабатывать свое мнение;</li><li>–оценивать социальные привычки, связанные со здоровьем, с окружающей средой;</li><li>–уметь оценивать произведения литературы и искусства</li></ul>
<b>сотрудничать</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>–уметь сотрудничать и работать в группе;</li><li>–принимать решения;</li><li>–улаживать разногласия и конфликты;</li><li>–уметь договариваться;</li><li>–уметь разрабатывать и выполнять взятые на себя обязанности.</li></ul>
<b>приниматься за дело</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>–включаться в работу;</li><li>–нести ответственность;</li><li>–войти в группу или коллектив и внести свой вклад;</li><li>–доказать солидарность;</li><li>–уметь организовать свою работу;</li><li>–уметь пользоваться вычислительными и моделирующими приборами.</li></ul>
<b>адаптироваться</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>–уметь использовать новые технологии информации и коммуникации;</li><li>–показать стойкость перед трудностями;</li><li>–уметь находить новые решения.</li></ul>

## Формирование ключевых компетенций младших школьников в процессе изучения математических понятий

1. В результате формирования понятия «длина» учащиеся должны овладеть следующими компетенциями:
  - измерение и вычерчивание отрезка заданной длины;
  - измерение длины ломаной линии, состоящей из трех–четырёх звеньев;
  - 
  - нахождение периметра многоугольника (треугольника, четырехугольника);
  - адекватный выбор инструмента для измерения длины, ширины и др.

## Компетенции приобретаются в процессе деятельности

<b>Школьники, извлекая пользу из опыта и организовывая взаимосвязь своих знаний, смогут самостоятельно выполнить следующие задания</b>		<b>Формируемые компетенции</b>
<p><b>Опыт:</b> Учащимся известно, что в практической деятельности люди используют для измерения длин отрезков такие инструменты, как мерная лента (метр), имеющая деления на сантиметры, портняжный метр, столярный метр.</p>	<b>Измерь длину своей ступни, длину ступни брата, матери и т.д.</b>	<p><b>Умение организовывать свою работу (приниматься за дело):</b> обращение за помощью к одноклассникам, родителей и т. д.;</p> <p><b>сотрудничать и работать в группе;</b> <b>пользоваться адекватными измерительными инструментами.</b></p>
	<b>Расскажи, какие действия необходимо предпринять, чтобы определить длину своего шага. Удобно это сделать одному?</b>	
	<b>Определи размер: а) своей шапки; б) шапки соседа по парте. Выбери подходящий инструмент для измерения.</b>	<p><b>Организовывать взаимосвязь прошлых и настоящих событий (думать)</b></p> <p><b>Искать информацию:</b> опрашивать окружение ит.д.</p> <p><b>Умение находить новые решения (адаптация)</b></p>
	<b>Определи длину руки от локтя до конца среднего пальца. Как называлась эта мера длины в древности?</b>	
	<b>Попытайтесь отыскать информацию о таких единицах измерения длины, как фут и локоть</b>	
<p><b>Решение хотя бы одного из заданий показывает, что приобретение компетенций базируется как на опыте, так и на деятельности самих учащихся</b></p>		

## Цели обучения математике

конкретизируются в четырех группах компетентностей

(компетентности приведены выборочно из проекта стандарта общего образования)

### **Математическая (прагматическая) компетентность :**

- умеет использовать математические знания, арифметический, алгебраический и геометрический аппарат для описания и решения проблем реальной жизни;
- умеет грамотно выполнять алгоритмические предписания и инструкции на математическом языке;
- умеет пользоваться математическими формулами, самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента.

### **Социально - личностная компетентность:**

- владеет стилем мышления, характерным для математики, его абстрактностью, строгостью;
- умеет проводить аргументированные рассуждения, делать логически обоснованные выводы, аргументировать суждения;
- умеет проводить обобщения и открывать закономерности на основе анализа частных примеров, эксперимента, выдвигать гипотезы и понимать необходимость их проверки.

### **Общекультурная компетентность:**

- понимает и умеет аргументировано объяснять значимость математики как неотъемлемой части общечеловеческой культуры;
- имеет представление о различии требований, предъявляемым к доказательствам в различных областях науки и на практике, в математике, естественных и гуманитарных науках.

### **Предметно - мировоззренческая компетентность:**

- владеет приемами построения и исследования математических моделей при решении прикладных задач и задач из смежных областей.

## Итоговая оценка качества освоения основной образовательной программы начального общего образования:

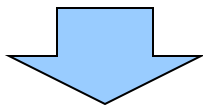
- **Предметом итоговой оценки** освоения обучающимися основной образовательной программы начального общего образования должно быть **достижение предметных и метапредметных результатов** освоения ООП начального общего образования, необходимых для продолжения образования.

В итоговой оценке должны быть выделены две составляющие:

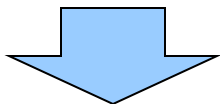
- **результаты промежуточной аттестации обучающихся**, отражающие динамику их индивидуальных образовательных достижений, продвижение в достижении планируемых результатов освоения основной образовательной программы начального общего образования;
- **результаты итоговых работ**, характеризующие уровень освоения обучающимися основных формируемых **способов действий в отношении к опорной системе знаний**, необходимых для обучения на следующей ступени общего образования.



**КОМПЕТЕНТНОСТЬ**



**КОМПЕТЕНТНОСТИ**



**КОМПЕТЕНЦИИ**

*«Математика ум в порядок приводит»,  
оргдеятельностный подход заставляет  
производить свой продукт, а  
компетентностное обучение помогает  
избежать отчуждённости между  
изучаемым предметом, личностью  
ученика и его интересами.*

*/ А. В. Хуторской, доктор педагогических наук, академик  
Международной педагогической академии/*